

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Serial NO.:

Filing Date: July 18, 2006

For: MOVING PICTURE STREAM GENERATION APPARATUS, MOVING PICTURE CODING APPARATUS, MOVING PICTURE MULTIPLEXING APPARATUS AND MOVING PICTURE DECODING APPARATUS

VERIFICATION OF TRANSLATION

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Atsuko FUJIHARA residing at 8-7, Shigitahigashi 1-chome, Joto-ku, Osaka-shi, Osaka, 536-0017 Japan declares:

- (1) that she knows well both the Japanese and English languages;
- (2) that she translated the patentable claims from JP2006-515497 from Japanese to English;
- (3) that the attached English translation is a true and correct translation of the patentable claims from JP2006-515497 to the best of her knowledge and belief; and
- (4) that all statements made of her own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true, and further that these statements are made with the knowledge that willful false statements and the like are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. 1001, and that such false statements may jeopardize the validity of the application or any patent thereon.

This 25th day of February, 2008

Atsuko FUJIHARA

Atsuko FUJIHARA

Patentable Claims of Japanese Patent Application No. 2006-515497

1. A moving picture stream generating apparatus which generates a stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit, said moving picture stream generating apparatus comprising:

a first coding unit operable to code first supplemental information in which picture type information of each of pictures included in a random access unit is arranged in decoding order of the pictures, the random access unit including pictures starting with a first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture;

a second coding unit operable to code second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures included in the random access unit is arranged in the decoding order of the pictures; and

a generating unit operable to generate a moving picture stream by storing the coded first and second supplemental information into the supplemental information storage unit in the first I-picture,

wherein the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the

picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down.

2. A moving picture stream generating method for generating a stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit, said moving picture stream generating method comprising:

- a first coding step of coding first supplemental information in which picture type information of each of pictures included in a random access unit is arranged in decoding order of the pictures, the random access unit including pictures starting with a first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture;

- a second coding step of coding second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures included in the random access unit is arranged in the decoding order of the pictures; and

- a generating step of generating a moving picture stream by storing the coded first and second supplemental information into the supplemental information storage unit in the first I-picture,

- wherein the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

- the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each

picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down.

3. A moving picture decoding apparatus which decodes and reproduces a stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit, said moving picture decoding apparatus comprising:

- an instruction obtaining unit operable to obtain an instruction instructing a special playback;

- an analyzing unit operable to separate first supplemental information in which picture type information of each of pictures is arranged in decoding order of the pictures and second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures is arranged in the decoding order of the pictures which are included in each of random access units, from the supplemental information storage unit of a first I-picture on a random access unit basis, the random access unit including pictures starting with the first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture;

- a reproduction picture identifying unit operable to identify a picture necessary for the special playback among the pictures included in the random access unit, based on the analysis performed by said analyzing unit; and

- a decoding unit operable to decode and reproduce the picture identified by said reproduction picture identifying unit,

- wherein the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which

inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down.

4. A moving picture decoding method for decoding and reproducing a stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit, said moving picture decoding method comprising:

an instruction obtaining step of obtaining an instruction instructing a special playback;

an analyzing step of separating first supplemental information in which picture type information of each of pictures is arranged in decoding order of the pictures and second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures is arranged in the decoding order of the pictures which are included in each of random access units, from the supplemental information storage unit of a first I-picture on a random access unit basis, the random access unit including pictures starting with the first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture;

a reproduction picture identifying step of identifying a picture necessary for the special playback indicated by the instruction obtained in said instruction obtaining step among the pictures included in the random access unit, based on the analysis performed by said analyzing

unit; and

a decoding step of decoding and reproducing the picture identified by said reproduction picture identifying unit,

wherein the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down.

5. A method for recording, onto a computer-readable recording medium, a stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit, said method comprising:

a first coding step of coding first supplemental information in which picture type information of each of pictures included in a random access unit is arranged in decoding order of the pictures, the random access unit including pictures starting with a first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture;

a second coding step of coding second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures included in the random access unit is arranged in the decoding order of the

pictures; and

a generating step of generating a moving picture stream by storing the coded first and second supplemental information into the supplemental information storage unit in the first I-picture; and

a recording step of recording the moving picture stream onto the recording medium,

wherein the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down.

6. A moving picture decoding system comprising a computer-readable recording medium on which a stream is recorded and a moving picture decoding apparatus which reads and decodes the stream, the stream including a picture including at least a pixel data storage unit for storing pixel data and a supplemental information storage unit for storing supplemental information, the supplemental information storage unit being placed before the pixel data storage unit,

wherein in the stream recorded on the recording medium,

first supplemental information in which picture type information of each of pictures is arranged in decoding order of the pictures and second supplemental information in which picture structure information of each of the pictures is arranged in the decoding order of the pictures which are included in a random access unit are stored in a

supplementary information storage unit of a first I-picture, the random access unit including pictures starting with the first I-picture which is a random access point and ending with a picture immediately before a second I-picture which is a random access point different from the random access point corresponding to the first I-picture,

the picture type information of the respective pictures includes at least: an I-picture on which intra-coding is performed; a P-picture on which inter-coding is performed with reference to a picture per block which is a basic unit in coding; a first B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which can be referred to by a picture; and a second B-picture on which inter-coding is performed with reference to two pictures per block which is a basic unit in coding, and which cannot be referred to by any other pictures, and

the picture structure information of the respective pictures includes information indicating whether the picture structure of each picture is: a field structure; a first frame structure for displaying the picture using two display fields at the time of using 3-2 pull-down; and a second frame structure for displaying the picture using three display fields by repeatedly displaying the first display field at the time of using 3-2 pull down, and

wherein said moving picture decoding apparatus which reads the stream from said recording medium and decodes the stream includes:

an instruction obtaining unit operable to obtain an instruction instructing a special playback;

an analyzing unit operable to separate the first supplemental information and the second supplemental information, from the supplemental information storage unit of the first I-picture on a random access unit basis;

a reproduction picture identifying unit operable to identify a picture necessary for the special playback among the pictures included in the random access unit, based on the analysis performed by said analyzing unit; and

a decoding unit operable to decode and reproduce the picture identified by said reproduction picture identifying unit.

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームを生成する動画像ストリーム生成装置であって、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャタイプ情報をピクチャの復号順に並べた第1の補助情報を符号化する第1の符号化手段と、

前記ランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャ構造情報をピクチャの復号順に並べた第2の補助情報を符号化する第2の符号化手段と、

前記符号化された第1および第2の補助情報を、前記第1のIピクチャの補助情報格納単位に格納することで動画像ストリームを生成する生成手段とを備え、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれる

ことを特徴とする動画像ストリーム生成装置。

【請求項 2】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームを生成する動画像ストリーム生成方法であって、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャタイプ情報をピクチャの復号順に並べた第1の補助情報を符号化する第1の符号化ステップと、

前記ランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャ構造情報をピクチャの復号順に並べた第2の補助情報を符号化する第2の符号化ステップと、

前記符号化された第1および第2の補助情報を、前記第1のIピクチャの補助情報格納単位に格納することで動画像ストリームを生成する生成ステップとを有し、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれることを特徴とする動画像ストリーム生成方法。

【請求項3】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームを復号化して再生する動画像復号化装置であって、

特殊再生をする旨の指示を取得する指示取得手段と、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位毎に、前記ランダムアクセス単位に含まれる各ピクチャのピクチャタイプ情報を復号順に並べた第1の補助情報と、前記ランダムアクセス単位に含まれる各ピクチャのピクチャ構造情報を復号順に並べた第2の補助情報とを、前記第1のIピクチャの前記補助情報格納単位から分離して解析する解析手段と、

前記解析手段による解析結果に基づいて、前記ランダムアクセス単位に含まれるピクチャのうち、前記特殊再生に必要なピクチャを特定する再生ピクチャ特定手段と、

前記再生ピクチャ特定手段で特定されたピクチャを復号化して再生する復号化手段とを備え、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれる

ことを特徴とする動画像復号化装置。

【請求項4】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームを復号化して再生する動画像復号化方法であって、

特殊再生をする旨の指示を取得する指示取得ステップと、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位毎に、前記ランダムアクセス単位に含まれる各ピクチャのピクチャタイプ情報を復号順に並べた第1の補助情報と、前記ランダムアクセス単位に含まれる各ピクチャのピクチャ構造情報を復号順に並べた第2の補助情報とを、前記第1のIピクチャの前記補助情報格納単位から分離して解析する解析ス

テップと、

前記解析ステップによる解析結果に基づいて、前記ランダムアクセス単位に含まれるピクチャのうち、前記指示取得ステップで取得した指示が示す特殊再生に必要なピクチャを特定する再生ピクチャ特定ステップと、

前記再生ピクチャ特定ステップで特定されたピクチャを復号化して再生する復号化ステップとを有し、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれる

ことを特徴とする動画像復号化方法。

【請求項5】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録する記録方法であって、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャタイプ情報をピクチャの復号順に並べた第1の補助情報を符号化する第1の符号化ステップと、

前記ランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャ構造情報をピクチャの復号順に並べた第2の補助情報を符号化する第2の符号化ステップと、

前記符号化された第1および第2の補助情報を、前記第1のIピクチャの補助情報格納単位に格納することで動画像ストリームを生成するストリーム生成ステップと、

前記動画像ストリームを記録媒体へ記録する記録ステップとを有し、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれる

ことを特徴とする記録媒体への記録方法。

【請求項6】

少なくとも、画素データを格納するための画素データ格納単位と、前記画素データを格納する格納単位の前に位置し、補助情報を格納するための補助情報格納単位とから構成されるピクチャを含むストリームを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体と、前記記録媒体から、前記ストリームを読み出して復号化を行う動画像復号化装置から構成される動画像復号化システムであって、

前記記録媒体に記録されたストリームは、

ランダムアクセスポイントとなる第1のIピクチャから、前記ランダムアクセスポイントとは別のランダムアクセスポイントとなる第2のIピクチャの直前のピクチャまでに属する複数のピクチャで構成されるランダムアクセス単位に含まれる、各ピクチャのピクチャタイプ情報をピクチャの復号順に並べた第1の補助情報と、前記各ピクチャのピクチャ構造情報をピクチャの復号順に並べた第2の補助情報とが、前記第1のIピクチャの補助情報格納単位に格納されており、

前記各ピクチャのピクチャタイプ情報には、少なくとも、画面内符号化されるIピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に1枚のピクチャを参照して画面間符号化されるPピクチャ、符号化の基本単位であるブロック毎に2枚のピクチャを参照して画面間符号化されるBピクチャであって他のピクチャが参照することのできるBピクチャ、および、他のピクチャが参照することのできないBピクチャが含まれ、

前記各ピクチャのピクチャ構造情報には、ピクチャ構造が、フィールド構造であるか、3-2プルダウン使用時に、2枚の表示フィールドでピクチャを表示する第1のフレーム構造であるか、3-2プルダウン使用時に、第1の表示フィールドを繰り返し表示することで3枚の表示フィールドによりピクチャを表示する第2のフレーム構造であるかを示す情報が含まれる構造を有し、

前記記録媒体からストリームを読み出して復号化を行う動画像復号化装置は、

特殊再生をする旨の指示を取得する指示取得手段と、

前記ランダムアクセス単位毎に、前記第1、第2の補助情報を、前記第1のIピクチャの補助情報格納単位から分離して解析する解析手段と、

前記解析手段による解析結果に基づいて、前記ランダムアクセス単位に含まれるピクチャのうち、前記特殊再生に必要なピクチャを特定する再生ピクチャ特定手段と、

前記再生ピクチャ特定手段で特定されたピクチャを復号化して再生する復号化手段とを備えることを特徴とする動画像復号化システム。